

10  
BH

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-285664

(43)公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
 H 04 Q 9/00  
 3 0 1  
 3 2 1  
 3 6 1  
 H 04 L 12/40

識別記号  
 3 0 1  
 3 2 1  
 3 6 1

F I  
 H 04 Q 9/00  
 3 0 1 E  
 3 2 1 A  
 3 6 1  
 H 04 L 11/00  
 3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平9-104009

(22)出願日 平成9年(1997)4月8日

(71)出願人 000003595  
 株式会社ケンウッド  
 東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72)発明者 和田 貞光  
 東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式  
 会社ケンウッド内

(74)代理人 弁理士 石山 博 (外1名)

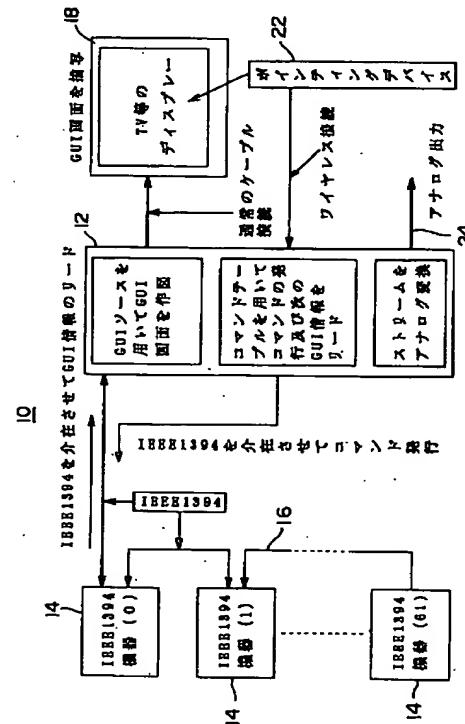
Ref. 10  
 Cited in RCA/ 88761 JP  
 Rej. Dtd. 5-28-08

(54)【発明の名称】 AVシステム

## (57)【要約】

【課題】 集中制御器12がAV用機器14を集中制御するAVシステム10において、集中制御器12が、AVシステム10へ新たに組み込まれるAV用機器14の制御プログラムを装備していくなくても、集中制御を支障なく実行できるようとする。

【解決手段】 集中制御器12及びAV用機器14はIEEE1394バス16を介してシリアルに接続される。各AV用機器14は制御プログラムを内蔵し、集中制御器12は、AV用機器14からコマンドをダウンロードして、その制御プログラムに基づいてAV用機器14を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) AV用機器(14)を適宜接続、切り離し自在でありトポロジーを自動設定できかつAVデータ及び制御データの伝送に共用されるデータ伝送路(16)、(b) 機器自身を制御するためのコマンドを内蔵し前記データ伝送路(16)に接続されるAV用機器(14)、及び(c) 前記データ伝送路(16)を介して前記AV用機器(14)からコマンドをダウンロードするとともにそのコマンドを、前記データ伝送路(16)を介して前記AV用機器(14)へ出力して前記AV用機器(14)を制御する集中制御装置(12)、を有していることを特徴とするAVシステム。

【請求項2】 前記データ伝送路(16)はIEEE1394に準拠したデータ伝送路であることを特徴とする請求項1記載のAVシステム。

【請求項3】 前記集中制御装置(12)は、前記AV用機器(14)の制御の必要のときに、そのAV用機器(14)からコマンドをダウンロードして、コマンド用読み書き自在メモリに上書きすることを特徴とする請求項1又は2記載のAVシステム。

【請求項4】 前記AV用機器(14)はアイコンソース及びGUIソースを内蔵し、前記集中制御装置(12)は、ユーザが処理を選択する時のユーザへの表示に使用するためのアイコンソース及びGUIソースをそのAV用機器(14)から前記データ伝送路(16)を介してダウンロードすることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のAVシステム。

【請求項5】 前記集中制御装置(12)との間でデータを送受してユーザが処理を選択するワイヤレス操作器(26)を有していることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のAVシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、複数のAV(オーディオ・ビデオ)用機器を所定の集中制御装置により制御するAVシステムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 AVシステムにおいて、CDプレーヤ等の複数のAV用機器がアンプにAVケーブルで接続され、例えば、CDの音楽をカセットテープにダビングする場合、ユーザは、アンプ、CDプレーヤ、及びカセットテープレコーダをオンにし、CDプレーヤのプレイスイッチ及びカセットテープレコーダの録音スイッチを操作している。この場合、ユーザは、各AV用機器の所で操作を行う必要があり、操作が繁雑になる。

【0003】 これに対して、例えば、アンプを核にして、各AV用機器とアンプとを、AVケーブルで接続するとともに、制御ラインで繋ぎ、すべての操作をアンプの所から行える(集中制御)ようにしたAVシステムがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 AVシステムの従来の集中制御の問題点は次のとおりである。

(a) 集中制御装置は、AV用機器の制御プログラムをROMに予め装備している必要があり、制御プログラムを装備していない制御プログラムを後で追加することができない。

(b) 集中制御装置がAVシステムの全部のAV用機器の制御プログラムを装備することになるので、集中制御装置における制御プログラムのメモリ量が増大する。

【0005】 この発明の目的は、上述の問題点を克服したAVシステムを提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明のAVシステム(10)は次の(a)～(c)を有している。

(a) AV用機器(14)を適宜接続、切り離し自在でありトポロジーを自動設定できかつAVデータ及び制御データの伝送に共用されるデータ伝送路(16)

(b) 機器自身を制御するためのコマンドを内蔵しデータ伝送路(16)に接続されるAV用機器(14)

(c) データ伝送路(16)を介してAV用機器(14)からコマンドをダウンロードするとともにそのコマンドを、データ伝送路(16)を介してAV用機器(14)へ出力してAV用機器(14)を制御する集中制御装置(12)

【0007】 AVデータは、オーディオデータ及び/又はビデオデータを意味する。すなわち、AVデータは、オーディオデータのみ又はビデオデータのみを意味する場合もあるし、両データを意味する場合もある。

【0008】 各AV用機器(14)は、それを制御するためのコマンドを内蔵しており、データ伝送路(16)に適宜接続、切り離し自在である。データ伝送路(16)に接続されているAV用機器(14)はトポロジーの自動設定により検出され、集中制御装置(12)は、データ伝送路(16)に接続されている各AV用機器(14)のコマンドを、データ伝送路(16)を介してダウンロードするとともに、そのコマンドを、データ伝送路(16)を介してAV用機器(14)に発行し、AV用機器(14)を制御できる。このように、集中制御装置(12)は、新たに追加されるAV用機器(14)の制御プログラムを予め装備していなくても、その追加されるAV用機器(14)を支障なく集中制御することができる。また、各AV用機器(14)のコマンドは、AV用機器(14)間で互換性がなくてもよい。

【0009】 この発明の他のAVシステム(10)によれば、さらに、データ伝送路(16)はIEEE1394に準拠したデータ伝送路である。

【0010】 IEEE1394に準拠したデータ伝送路(16)は、(a) AV用機器(14)を適宜接続、切り離し自在であること、(b) トポロジーを自動設定できること、及び(c) AVデータ及び制御データの伝送に共用できることの全部の条件を具備する。

【0011】この発明の他のAVシステム(10)によれば、さらに、集中制御装置(12)は、AV用機器(14)の制御の必要のときに、そのAV用機器(14)からコマンドをダウンロードして、コマンド用読み書き自在メモリに上書きする。

【0012】集中制御装置(12)は、全部のAV用機器(14)のコマンドをメモリに一度に装備しておく必要がなく、処理の都度、その処理に関わるAV用機器(14)のコマンドをダウンロードし、メモリに上書きして、メモリの容量を低減できる。

【0013】この発明の他のAVシステム(10)によれば、さらに、AV用機器(14)はアイコンソース及びGUIソースを内蔵し、集中制御装置(12)は、ユーザが処理を選択する時のユーザへの表示に使用するためのアイコンソース及びGUIソースをそのAV用機器(14)からデータ伝送路(16)を介してダウンロードする。

【0014】ユーザが集中制御装置(12)において処理を選択するとき、GUI(graphical user interface)が望まれる。各AV用機器(14)は、そのAV用機器(14)自体やそのAV用機器(14)の処理(例:カセットテープレコーダの場合、再生、停止、早送り等)を表わすアイコンや図形等で示すアイコンソース及びGUIソースを内蔵し、そのアイコンソース及びGUIソースが、集中制御装置(12)へダウンロードされて、ユーザが処理を選択する時のユーザへの表示に使用される。これにより、集中制御装置(12)は、新しく追加されるAV用機器(14)に関わるアイコンソース及びGUIソースを予め装備していなくても、そのAV用機器(14)に関わるアイコン及びGUIの表示を支障なく行うことができる。

【0015】この発明の他のAVシステム(10)は、さらに、集中制御装置(12)との間でデータを送受してユーザが処理を選択するワイヤレス操作器(26)を有している。

【0016】ユーザは、集中制御装置(12)の所へ一々出向くことなく、ワイヤレス操作器(26)を介して処理を指示できる。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1はユーザがポインティングデバイス22により処理を指示するAVシステム10の構成図である。集中制御器12と複数個のAV用機器14とはIEEE1394バス16を介してシリアル接続されている。IEEE1394バス16では、接続機器の個数が最大63までとなっており、集中制御器12が1個のノード番号を取るので、AV用機器14の接続個数は最大62となる。モニタ18は、通常のケーブル20を介して集中制御器12からデータを受ける。ポインティングデバイス22は、ユーザにより操作され、パソコンのポインティングデバイスに相当し、モニタ18の画面のカーソルの移動及びクリック等のための操作ボタン等を有し、ワイヤレス

で集中制御器12へ接続されている。ポインティングデバイス22におけるユーザの操作は集中制御器12へ送られる。集中制御器12は、IEEE1394バス16を介して入力されたAV信号のデータストリームをアナログAV信号に変換して、ケーブル24を介して例えばアンプ付きスピーカ等に出力可能になっている。スピーカが、IEEE1394インターフェースを装備している場合は、AV用機器14として、IEEE1394バス16に直接接続されて、集中制御器12や他のAV用機器14からAV信号のパケットデータを直接受けることができる。

【0018】図2はユーザがワイヤレス液晶リモコン26により処理を指示するAVシステム10の構成図である。図1との相違点についてのみ説明する。ワイヤレス液晶リモコン26はワイヤレスで集中制御器12へ接続されており、集中制御器12及びワイヤレス液晶リモコン26間でデータが送受される。

【0019】図3はワイヤレス液晶リモコン26のブロック図である。集中制御器12からのデータは、送信・受信機28に入力され、描画仮想装置30を介して表示器32に表示される。入力装置34は、タッチパネルの場合は、表示器32を兼ね、ユーザの指のタッチ個所に関わるアナログ信号が、AD変換器36へ送られて、デジタル信号へ変換され、さらに、入力位置変換器38、及び送信・受信機28へ送られて、送信・受信機28から集中制御器12へ送られる。

【0020】図4は仮想表示範囲40と表示器32の実際表示画面42との関係を示している。仮想表示範囲40はX軸及びY軸方向へ所定の長さを有し、仮想表示範囲40の内の所定の長方形範囲が実際表示画面42として表示器32に表示される。実際表示画面42は仮想表示範囲40の範囲内で移動自在である。

【0021】図5はIEEE1394のアドレッシングを示している。アドレスは64ビット長であり、最初の10ビットはバス番号、次の6ビットはノード番号、下位の48ビットは各ノードが自由に使用できる空間となっている。

【0022】図6は各集中制御器12における下位48ビットアドレス空間を示している。このアドレス空間は各AV用機器14が、ユーザがそのAV用機器14に係る処理を選択するときのためのアイコン、GUI、コマンドに係る情報を記録している。アドレスは16進12桁で表され、図6のように各アドレスに各データが記録されている。各AV用機器14は、コマンドを個別に定義するので、コマンドについて他のAV用機器14と互換性を有する必要はない。

【0023】図7及び図8はワイヤレス液晶リモコン26における表示及びユーザの操作に対するフローチャートを上下に分割した各部分図である。図7において、パスイニシエーション(S50)は、集中制御器12及びAV用機器14の電源がオンになったとき、新しいノードが追加

されたとき、及びノードが削除されたとき、自動的に行われ、トポロジーが自動設定される。IEEE1394バス16に接続されている全部のAV用機器14のアイコンを集中制御器12に登録するまで(S52)、各AV用機器14(ノード)からアイコンのソースを、IEEE1394バス16を介してリード(=ダウンロード)し、それをアイコンソースデータとGUIソースアドレスデータとに分離し(S56)、集中制御器12のアイコンテーブル(図10)に登録し(S58)、アイコンのソースデータをワイヤレス液晶リモコン26へ送る(S60)。ワイヤレス液晶リモコン26では、送られて来たアイコンのソースデータに基づいてアイコンを作図する(S62)。

【0024】図8において、ユーザが手操作入力(S66)によりワイヤレス液晶リモコン26上のアイコンの位置を修正すると(S64)、その修正に基づいて集中制御器12のアイコンテーブル(図10のノードのアイコン位置X, Y)が修正される(S68)。S70で、ユーザからの入力の有無が調べられ、ユーザが手操作入力を行うと(S72)、S74でその操作入力がアイコンの要求かGUIの要求か調べ、GUIの要求であれば、S76で、手操作入力の入力位置情報からGUIテーブル(図12)を参照して、コマンドを発行する(IEEE1394バス16を介して対象のAV用機器14へコマンドを送る)とともに、次のGUIソースアドレスを決定し、AV用機器14からGUIソースをリード(ダウンロード)する。S78では、ダウンロードしたGUIソースをGUIソースデータとGUIソースアドレスデータとに分離し、S80で、GUIテーブルを作成・修正し、S82で、GUIのソースデータを集中制御器12からワイヤレス液晶リモコン26に転送し、S84で、ワイヤレス液晶リモコン26においてGUIを作図する。

【0025】図9は集中制御器12におけるアイコンテーブルのアドレスを示している。図10は図9の各アドレスの内容を示している。図11は図10の各内容と実際表示画面42上のアイコン44及びアイコン空間との関係を示している。アイコンテーブルには、各ノード、すなわち集中制御器12及びAV用機器14のアイコンがワイヤレス液晶リモコン26の仮想表示範囲40に配置されるときのX座標及びY座標、アイコン44に対応したコマンドのアドレス、及び各アイコン44のソースの格納アドレスが記録されている。

【0026】図12は集中制御器12におけるGUIコマンドテーブルの内容を示している。GUIコマンドテーブルは、GUI画面における各GUIコマンドのX座標及びY座標、及び各GUIコマンドのアドレスを記録している。図12のコマンド群と図13のコマンド群とは同じものを指している。

【0027】図13はアイコン画面及びGUI画面とデータとの関係を示している。このAVシステム10はポッ

プアップ形式でコマンドを選択するようになっており、コマンド選択画面は、最初、アイコン画面から始まり、各GUI画面でサブメニュー又はコマンドを選択して、コマンドに達するまで、順次、深層のGUI画面へ移行するようになっている(パソコンOSのWindowsのコマンド選択方式と同じ。)。アイコン画面では、アイコンテーブルよりアイコンソース及びコマンドを参照して、アイコン画面上のアイコンの作図を行うとともに、アイコンを選択されたときに実行するコマンドに備える。同様に、GUI画面では、GUIアイコンテーブルよりコマンド群(複数のコマンドのまとめ)を参照して、GUI画面上のGUIの作図を行うとともに、コマンドメニューを選択されたときに実行するコマンドに備える。

【0028】図14~図21は集中制御器12及びワイヤレス液晶リモコン26内の処理並びに両者間の処理のフローチャートの分割図である。境界線90に対して左側及び右側がそれぞれワイヤレス液晶リモコン26内及び集中制御器12内の処理となっている。図14において、イニシャライズされると(S92)、S94で、トポロジマップから接続されているノード数を調べ、S96で、集中制御器12(このフローチャートでは、集中制御器12をAV Masterと呼んでいる。)が各ノード番号と各ノードの\*iconアドレス(\*は、メモリの内容でなく、メモリのアドレスを意味するものとする。)から各々のアイコンソースとアイコンコマンドテーブル(図6では、アイコンコマンドテーブルは図示を省略している。)をリード(ダウンロード)し、S98で、それを集中制御器12のアイコン空間(図11の右の一列表)に記憶する。S100では、アイコンテーブルの記憶アイコンソースをワイヤレス液晶リモコン26へ送る。

【0029】図16において、ワイヤレス液晶リモコン26における手操作入力に対処するため、集中制御器12からのアイコンソースに基づいて、ワイヤレス液晶リモコン26の表示器32にアイコンを表示する処理を行う。S116で、新規のアイコンを作図し、S120で、ユーザによりアイコン作図位置が適宜変更され、S118で、最終的なアイコン作図位置が集中制御器12に転送される。S112で、ユーザが所定のアイコンを選択すると、S124で、その入力位置情報X, Yが集中制御器12に転送される。

【0030】図15において、S126では、ワイヤレス液晶リモコン26のS118から転送されて来るアイコン作図位置に基づいてアイコンテーブル(図10)のアイコン位置X, Yを更新する。また、S128では、ワイヤレス液晶リモコン26のS124から送られて来る入力位置情報X, Yを操作入力レジスタに記録する。S102では、S128の操作入力レジスタが更新されたかを判定し、更新されれば、S104で、アイコンテーブル(図10)のアイコン位置X, Yに基づいて、ユ

一ザが選択したアイコン、すなわちノード（指示ノード。=指示AV用機器14）がどれかを判定する。その指示ノードのコマンドテーブルのコマンドに出力命令があれば（S106）、指示ノードに命令を出力し（S108）、その指示ノードのコマンドテーブルのコマンドにGUIリード命令があれば（S110）、図14のS130へ進む。

【0031】図17において、S130で、指示ノードから図6のアイコンソースとアイコンコマンド（図6ではアイコンコマンドが省略されている。）の終了アドレスの次のアドレス（\*GUI\_1\_GUI）をリード（ダウンロード）して、GUI（1）のGUIソースの大きさ（GUI\_1\_S\_Length）を知る。S132で、\*GUI\_1\_GUI++（++は1を足すことを意味する。また、図6において、N\_BytのNは1に設定する。）からGUI\_1\_S\_Length長、すなわちGUI（1）をリード（ダウンロード）する。S134で、GUI（1）を表示器32に転送する。S136で、GUI\_1\_S\_Lengthと\*GUI\_1\_GUIと2との和を求め、その数に等しいアドレス：\*GUI\_C\_Table、すなわちGUI（1）のコマンドテーブル長を表わすGUI\_C\_Table値をリードする。なお、S146では、S144（図18において後述）においてワイヤレス液晶リモコン26から集中制御器12へ転送されて来たユーザの操作入力位置情報を操作入力レジスタに記録する。

【0032】図18において、表示器32におけるユーザの手操作入力では、S140で、前述のS134において集中制御器12からワイヤレス液晶リモコン26へ転送したGUI（1）のGUIソースに基づいて、アイコン画面をGUI画面に切替えて、GUI（1）を描写する。S142では、GUI（1）のGUI画面に対してユーザが所定の操作入力をを行うと、S144で、その入力位置情報X、Yがワイヤレス液晶リモコン26から集中制御器12へ転送される。

【0033】図19において、S148では、S136においてリードしたGUI\_C\_Table値だけアドレス：\*GUI\_C\_Table++（++は1を足すことを意味する。すなわち、GUI\_C\_Table値の入っていたアドレスの次のアドレス）からリード（ダウンロード）し、S150で、それを集中制御器12のGUIコマンドテーブル空間（図13のコマンドテーブル及びコマンド群のメモリ空間）に記憶する。S152では、前述のS146において操作入力レジスタに新しい入力位置情報が記録されていれば、操作入力レジスタが更新されたとして、S154において、GUIコマンドテーブルの入力位置と一致するかを調べ、不一致の場合は、S156において、操作入力レジスタをクリアし、一致の場合は、コマンドが指定されたので、図20のS158へ進む。

【0034】図20において、S158では、ユーザにより指定された入力に対応した出力命令を実施する。この命令は、これに関わるノード、すなわちAV用機器14へIEEE1394バス16を介して出力される。S160で次のGUI画面を表示する必要があるか否かを判定し、必要があれば、S162で、GUIコマンドテーブル（図12）に記述されているGUI\_C\_Tableと\*GUI\_C\_Tableからのオフセット値を元に次のGUIソースのアドレスを計算し、そのアドレスのGUIソースをリード（ダウンロード）する。S164では、リードしたGUIソースをワイヤレス液晶リモコン26に転送し、S166では、GUIコマンドテーブルをリード（ダウンロード）する。

【0035】図21において、S168では、S166でリードしたGUIコマンドテーブルを集中制御器12のGUIコマンドテーブル空間に記憶する。S170及びS172は前述のS152及びS154と同様に処理を行い、一致していれば、S158へ戻り、最初のアイコン画面に戻る指示であれば、S100へ戻る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】ユーザがポインティングデバイスにより処理を指示するAVシステムの構成図である。

【図2】ユーザがワイヤレス液晶リモコンにより処理を指示するAVシステムの構成図である。

【図3】ワイヤレス液晶リモコンのブロック図である。

【図4】仮想表示範囲と表示器の実際表示画面との関係を示す図である。

【図5】IEEE1394のアドレッシングを示す図である。

【図6】各集中制御器における下位48ビットアドレス空間を示す図である。

【図7】ワイヤレス液晶リモコンにおける表示及びユーザの操作に対するフローチャートを上下に分割した上部分図である。

【図8】ワイヤレス液晶リモコンにおける表示及びユーザの操作に対するフローチャートを上下に分割した下部分図である。

【図9】集中制御器におけるアイコンテーブルのアドレスを示す図である。

【図10】図9の各アドレスの内容を示す図である。

【図11】図10の各内容と実際表示画面上のアイコン及びアイコン空間との関係を示す図である。

【図12】集中制御器におけるGUIコマンドテーブルの内容を示す図である。

【図13】アイコン画面及びGUI画面とデータとの関係を示す図である。

【図14】集中制御器及びワイヤレス液晶リモコン内の処理並びに両者間の処理のフローチャートを分割した部分図である。

【図15】集中制御器及びワイヤレス液晶リモコン内の

処理並びに両者間の処理のフローチャートを分割した部分図である。

【図16】集中制御器及びワイヤレス液晶リモコン内の処理並びに両者間の処理のフローチャートを分割した部分図である。

【図17】集中制御器及びワイヤレス液晶リモコン内の処理並びに両者間の処理のフローチャートを分割した部分図である。

【図18】集中制御器及びワイヤレス液晶リモコン内の処理並びに両者間の処理のフローチャートを分割した部分図である。

【図19】集中制御器及びワイヤレス液晶リモコン内の処理並びに両者間の処理のフローチャートを分割した部

分図である。

【図20】集中制御器及びワイヤレス液晶リモコン内の処理並びに両者間の処理のフローチャートを分割した部分図である。

【図21】集中制御器及びワイヤレス液晶リモコン内の処理並びに両者間の処理のフローチャートを分割した部分図である。

#### 【符号の説明】

10 AVシステム

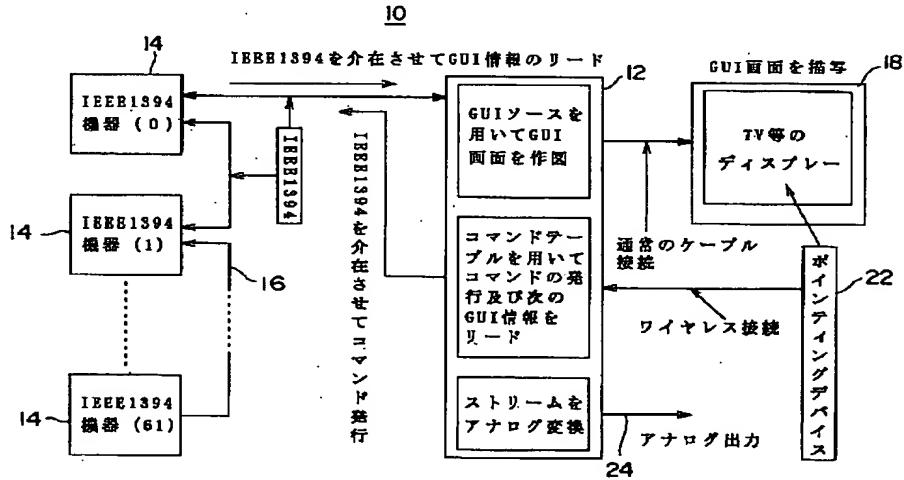
12 集中制御器

14 AV用機器

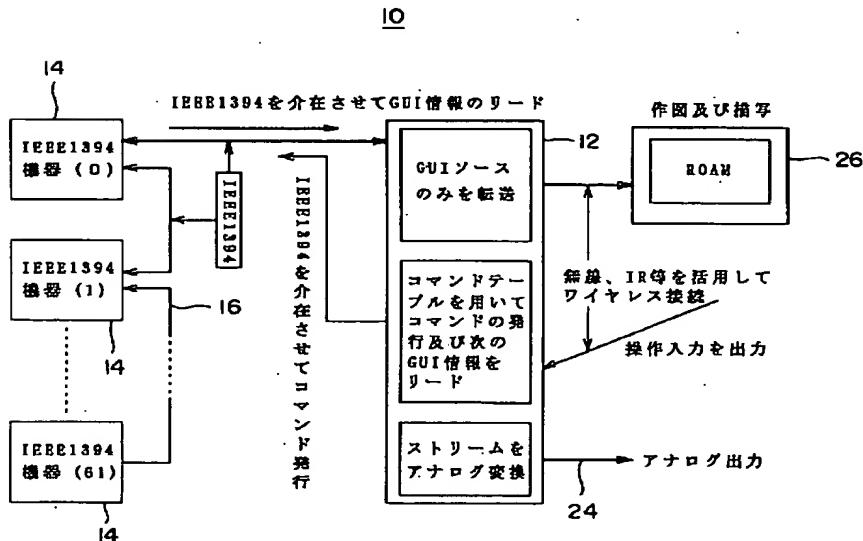
16 IEEE1394バス (データ伝送路)

24 ワイヤレス液晶リモコン (ワイヤレス操作器)

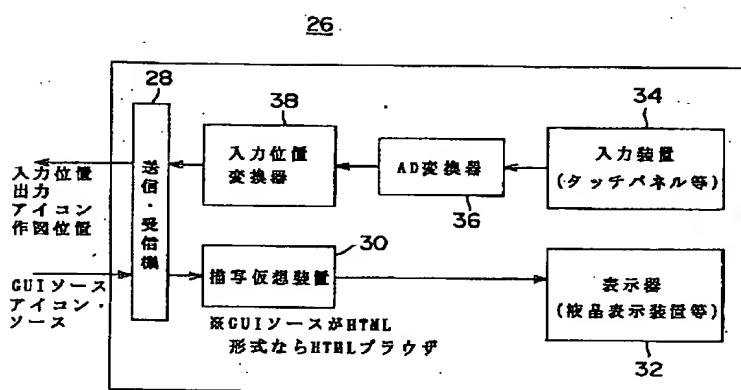
【図1】



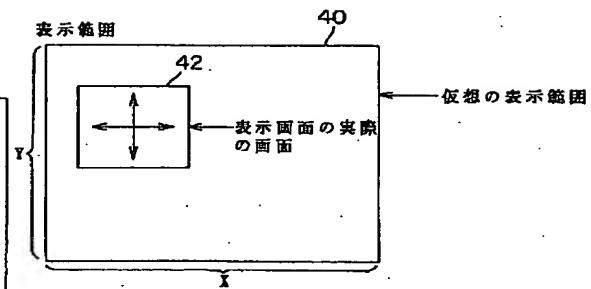
【図2】



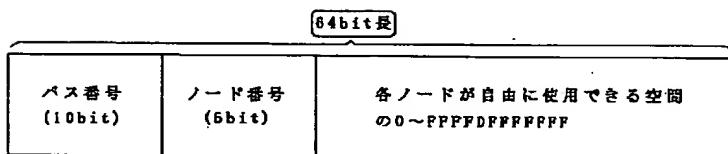
【図3】



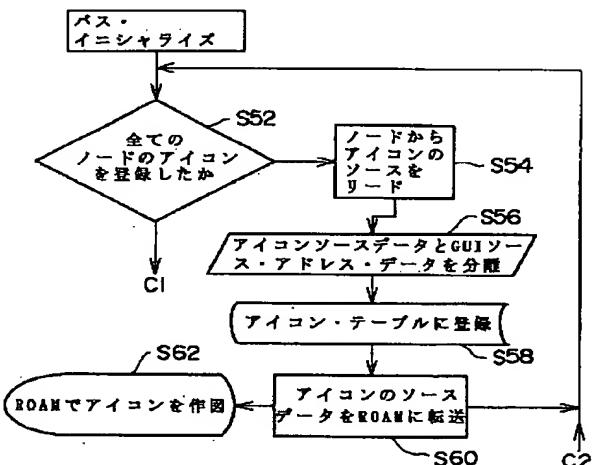
【図4】



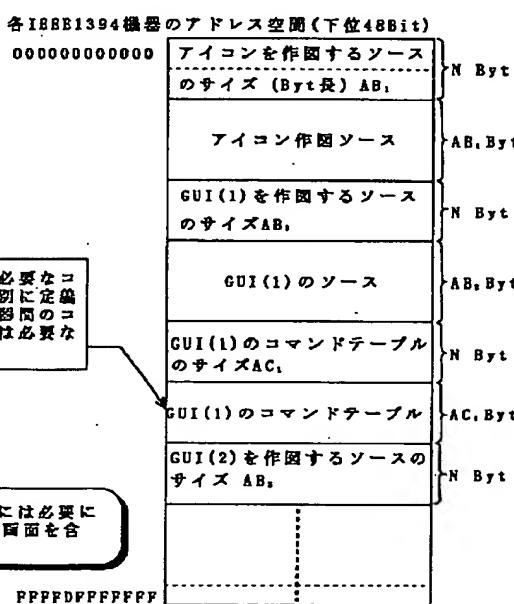
【図5】



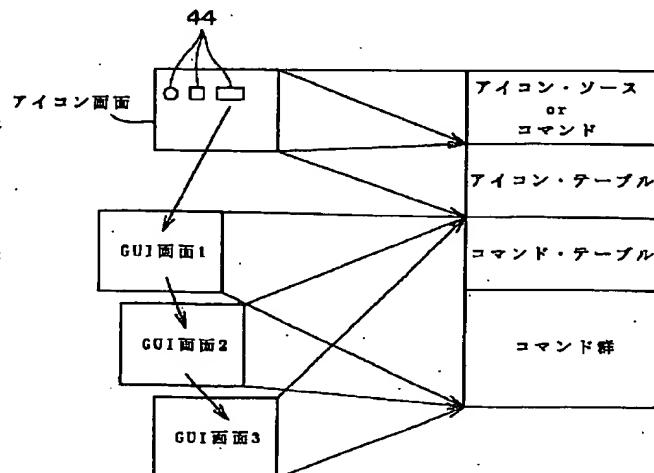
【図7】



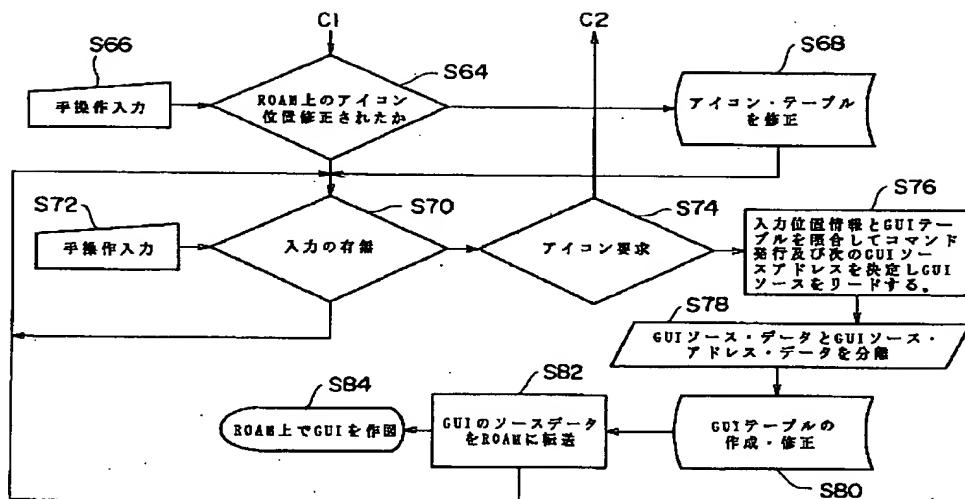
【図6】



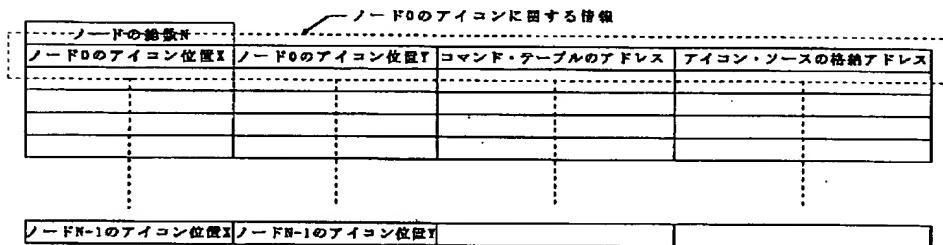
【図13】



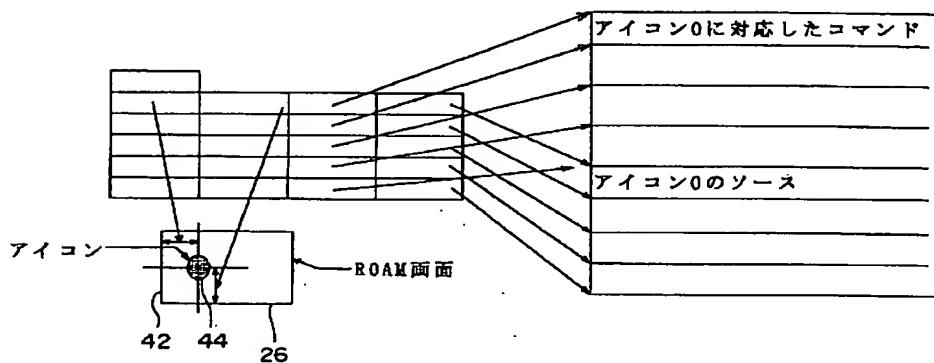
【図8】



【図10】

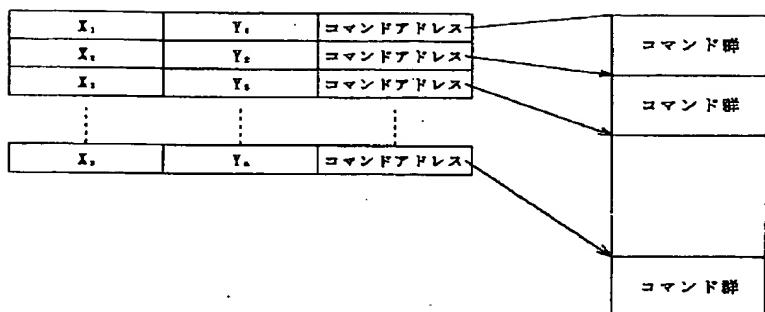


【图11】

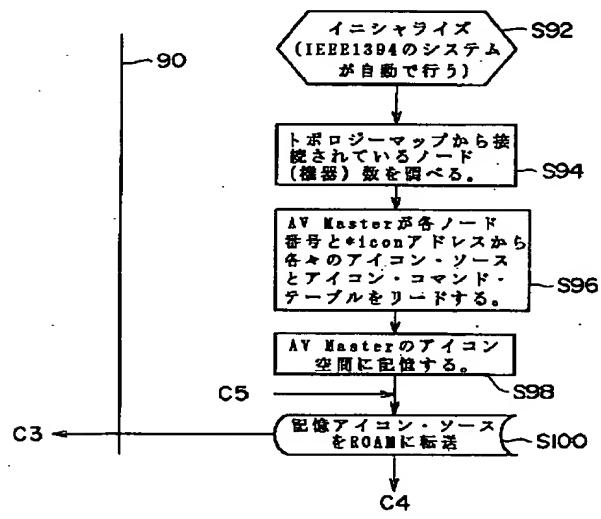


【図9】

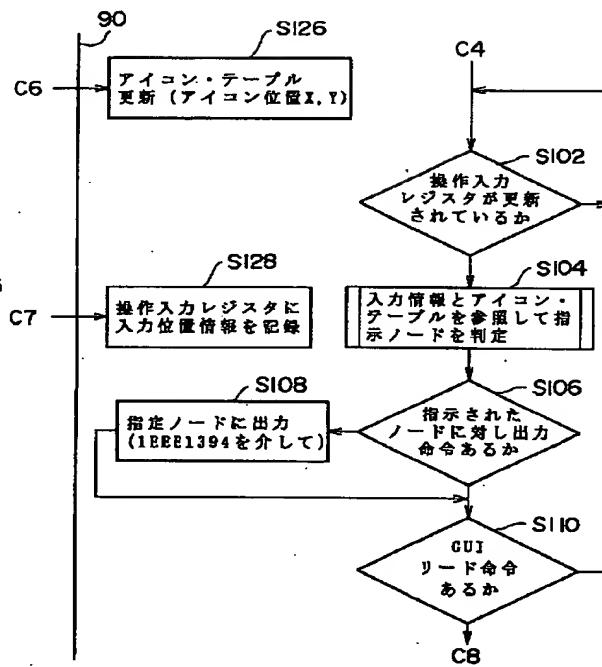
【図12】



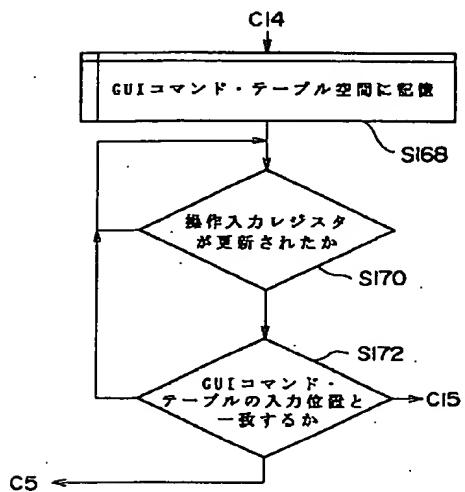
【図14】



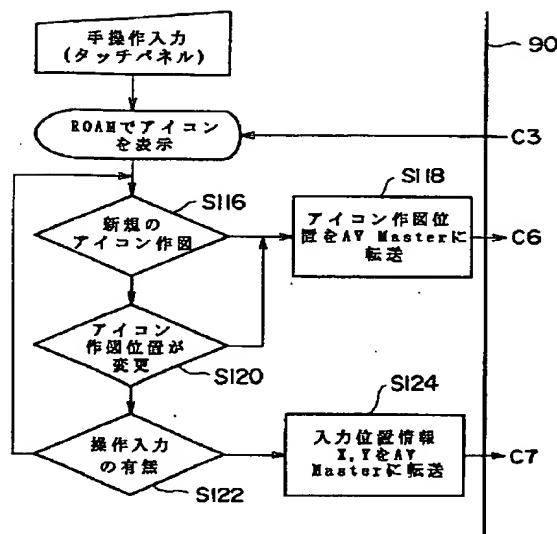
【図15】



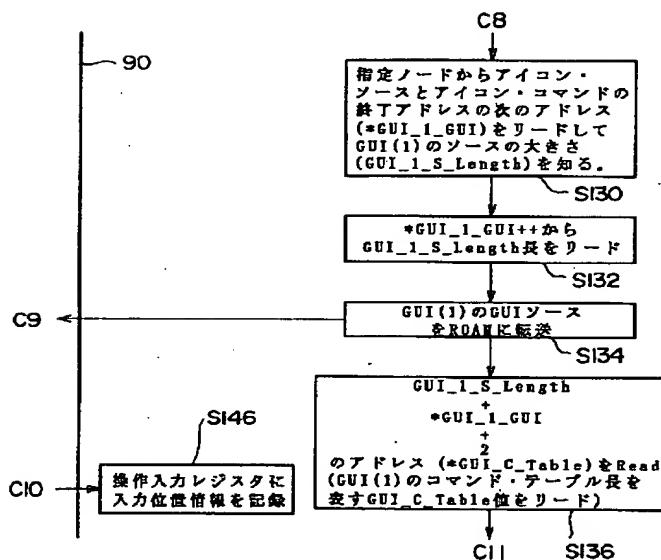
【図21】



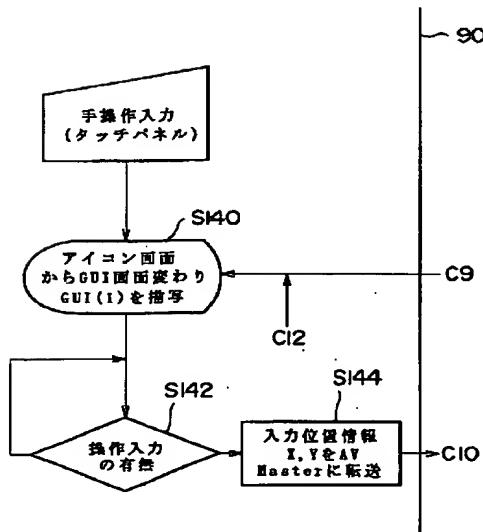
【図16】



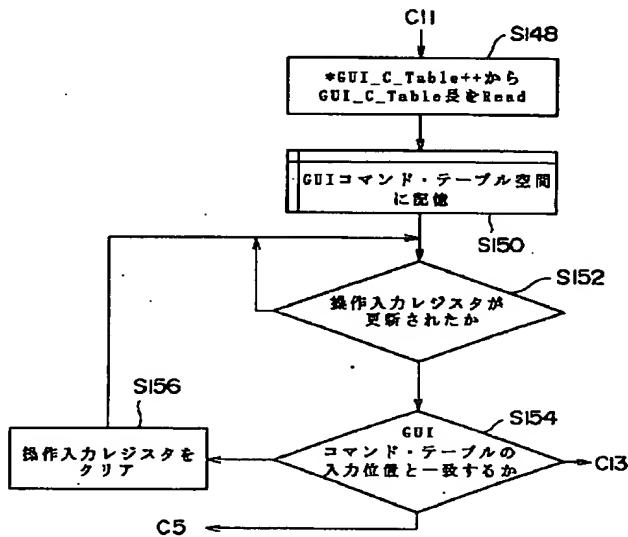
〔图17〕



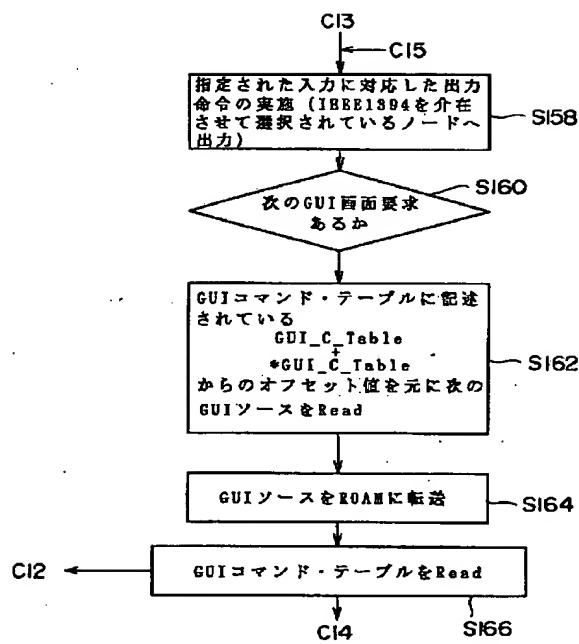
【図18】



[図 19]



【図20】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-285664

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

51)Int.Cl.

H04Q 9/00

H04Q 9/00

H04Q 9/00

H04L 12/40

21)Application number : 09-104009

(71)Applicant : KENWOOD CORP

22)Date of filing : 08.04.1997

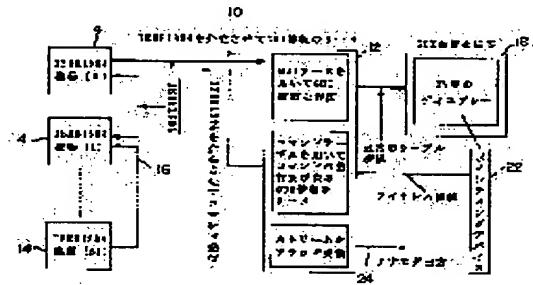
(72)Inventor : WADA SADAMITSU

## 54) AV SYSTEM

## 57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To centrally control a device added newly intensively without hindrance by allowing a central controller to provide an output of a command down-loaded from a device so as to control the device.

SOLUTION: A central controller 12 down-loads a command from an AV device 14 when control of the AV device 14 is required and overwrites the command to a command read/write memory. Furthermore, the controller 12 down-loads icon and GUI sources used for display for the user for its selection of processing from the AV device 14 storing the sources via a data transmission line 16. Thus, the controller 12 controls all AV devices 14 without storing commands of them in the memory and displays the icon and GUI relating to an AV device added newly even without storing the icon and GUI sources relating to the AV device 14 added newly.



Japanese Kokai Patent Application No. Hei 10[1998]-285664

---

Job No.: 228-118350

Ref.: Japanese Patent No. 10-285664/ RCA 88761 US/PPK(Fidiliz)/Order No. 8193

Translated from Japanese by the McElroy Translation Company

800-531-9977

[customerservice@mcelroytranslation.com](mailto:customerservice@mcelroytranslation.com)

**JAPANESE PATENT OFFICE**  
**PATENT JOURNAL (A)**  
**KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 10[1998]-285664**

Int. Cl. <sup>6</sup> :	H 04 Q 9/00 H 04 L 12/40 H 04 L 11/00
Filing No.:	Hei 9[1997]-104009
Filing Date:	April 8, 1997
Publication Date:	October 23, 1998
No. of Claims:	5 (Total of 12 pages; FD)
Examination Request:	Not filed

**AV SYSTEM**

Inventor:	Sadamitsu Wada Kenwood Corporation 1-14-6 Michikurosaka, Shibuya-ku, Tokyo
Applicant:	000003595 Kenwood Corporation 1-14-6 Michikurosaka, Shibuya-ku, Tokyo
Agent:	Hiroshi Ishiyama, patent attorney

[There are no amendments to this patent.]

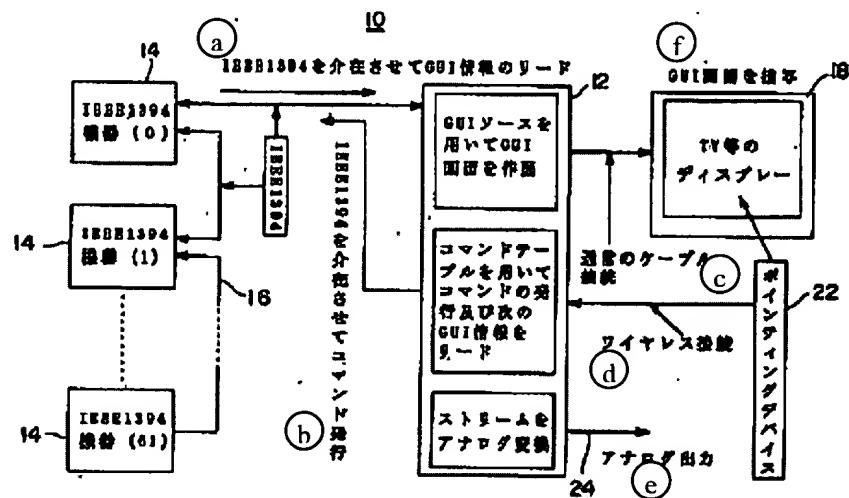
**Abstract**

**Problem**

In AV system (10), in which concentrated controller (12) concentratedly controls AV equipment (14), concentrated controller (12) can execute concentrated control free of problems even if a control program is not present for AV equipment (14) newly assembled in AV system (10).

## Constitution

Said concentrated controller (12) and AV equipment (14) are connected in series via IEEE 1394 bus (16). Each AV equipment item (14) contains a control program, and concentrated controller (12) downloads commands from AV equipment item (14), and controls AV equipment item (14) based on the control program.



Key:

- a Read of GUI information via IEEE 1394
- b Issuing of command via IEEE 1394
- c Conventional cable connection
- d Wireless connection
- e Analog output
- f Depicting of GUI picture
- 12 Preparation of GUI picture using GUI source
- 14 Issuing of command and reading of next GUI information item using command table
- 14 Conversion of stream to analog
- 14 IEEE 1394 equipment item (0)
- 14 IEEE 1394 equipment item (1)
- 14 IEEE 1394 equipment item (61)
- 18 TV or other display
- 22 Pointing device

## Claims

1. A type of AV system characterized by the fact that it has the following parts: (a) data transmission line (16), which appropriately connects AV equipment (14), can be cut off as desired, can automatically set the topology, and is shared in transmission of control data; (b) AV

equipment (14), which contains commands for controlling the equipment itself and is connected to said data transmission line (16); and (c) concentrated controller (12), which downloads commands from said AV equipment (14) via said data transmission line (16), outputs said commands via said data transmission line (16) to said AV equipment (14), and controls said AV equipment (14).

2. The AV system described in Claim 1 characterized by the fact that said data transmission line (16) is a data transmission line according to IEEE 1394.

3. The AV system described in Claim 1 or 2 characterized by the fact that when it is necessary to control said AV equipment (14), said concentrated controller (12) downloads commands from said AV equipment (14), and uploads them to a memory that can perform read/write of commands as desired.

4. The AV system described in any of Claims 1-3 characterized by the fact that said AV equipment (14) contains an icon source and a GUI source, and said concentrated controller (12) downloads via data transmission line (16) the icon source and GUI source for display to the user when the user selects treatment from AV equipment (14).

5. The AV system described in any of Claims 1-4 characterized by the fact that it has wireless operational unit (26) that transmits data with said concentrated controller (12) when the user selects treatment with it.

### Detailed explanation of the invention

[0001]

#### Technical field of the invention

The present invention pertains to a type of AV system that concentratedly controls plural AV (audio/video) equipment in a prescribed manner by means of a prescribed concentrated controller.

[0002]

#### Prior art

In an AV system, a CD player and other plural AV equipment are connected by AV cables to an amplifier. For example, when the music on a CD is to be dubbed to a cassette tape, the user turns ON the amplifier, CD player, and cassette recorder, and manipulates the play switch of the CD player and the audio recording switch of the cassette tape recorder. In this case, the user has to operate various parts of the AV equipment, and the operation is complicated.

[0003]

On the other hand, the following AV system is available: with an amplifier as the hub, various AV equipment items are connected to the amplifier by AV cables, and, at the same time, they are connected by a control line, so that all operations are performed from the site of the amplifier (concentrated control).

[0004]

Problems to be solved by the invention

However, the conventional concentrated control scheme of an AV system has the following problems.

(a) The concentrated controller should be pre-equipped in ROM with the control programs of the AV equipment, and later addition of a control program that is not pre-equipped is not possible.

(b) Because the control programs for all AV equipment of the AV system are equipped in the concentrated controller, the quantity of memory of the control programs in the concentrated controller is increased.

[0005]

The objective of the present invention is to solve the aforementioned problems of the prior art by providing a type of AV system.

[0006]

Means to solve the problems

AV system (10) of the present invention has the following parts (a)-(c).

(a) data transmission line (16), which appropriately connects AV equipment (14), can be cut off as desired, can automatically set the topology, and is shared in transmission of AV data and control data;

(b) AV equipment (14), which contains commands for controlling the equipment itself and is connected to said data transmission line (16); and

(c) concentrated controller (12), which downloads commands from said AV equipment (14) via said data transmission line (16), outputs said commands via said data transmission line (16) to said AV equipment (14), and controls said AV equipment (14).

[0007]

Here, AV data refer to audio data and/or video data. That is, AV data means only audio data, or only video data, or both types of data.

[0008]

Said AV equipment (14) contains commands for controlling it. It is appropriately connected to data transmission line (16), and can be cut off from it as desired. Said AV equipment (14) connected to data transmission line (16) is detected by automatic setting of the topology, and concentrated controller (12) downloads the commands of various AV equipment items (14) connected to data transmission line (16) via data transmission line (16), and, at the same time, it issues the commands via data transmission line (16) to each AV equipment item (14) to control said AV equipment item (14). In this way, although control programs for newly added AV equipment (14) are not preset, concentrated controller (12) still can concentratedly control said added AV equipment (14) without problems. Also, the commands for various AV equipment items (14) may not be compatible with other AV equipment items (14).

[0009]

According to another feature of AV system (10) in the present invention, data transmission line (16) is a data transmission line according to IEEE 1394.

[0010]

Said data transmission line (16) according to IEEE 1394 satisfies all of the following conditions: (a) AV equipment (14) is connected appropriately and can be cut off as desired; (b) the topology can be set automatically; and (c) it can be shared in transmission of AV data and control data.

[0011]

According to another feature of said AV system (10) of the present invention, in addition, when needed for controlling AV equipment (14), concentrated controller (12) can download commands from AV equipment (14) and can upload them to a memory that can read/write commands as desired.

[0012]

For concentrated controller (12), all of the commands for AV equipment (14) do not have to be present in the memory. Instead, it can download the commands for AV equipment (14) pertaining to the treatment in each treatment, and can upload them to the memory. As a result, it is possible to reduce the capacity of the memory.

[0013]

According to yet another feature of AV system (10) of the present invention, said AV equipment (14) contains an icon source and a GUI source, and said concentrated controller (12) can download the icon source and GUI source for display to the user when the user selects treatment from AV equipment (14) via data transmission line (16).

[0014]

When the user selects a treatment in concentrated controller (12), GUI (graphical user interface) is desired. Each AV equipment item (14) contains an icon source and GUI source indicating icons, graphics, etc., representing said AV equipment (14) itself and various treatments of AV equipment (14) (for example, in the case of a cassette tape recorder, reproduction, stop, fast-forward, etc.). Said icon source and GUI source are downloaded to concentrated controller (12), and, when the user selects a treatment, they are displayed for use by the user. As a result, for concentrated controller (12), although the icon source and GUI source pertaining to newly added AV equipment (14) are not pre-equipped, display of the icons and GUI pertaining to AV equipment (14) is still possible without any problems.

[0015]

According to another feature of AV system (10) of the present invention, it has wireless operational unit (26) that transmits data with said concentrated controller (12) when the user selects treatment with it.

[0016]

The user can indicate the treatment via wireless operational unit (26) without going to the site of concentrated controller (12).

[0017]

#### Embodiment of the invention

In the following, an explanation will be given regarding embodiment of the present invention with reference to figures. Figure 1 is a diagram illustrating the constitution of AV system (10) that indicates a treatment by pointing device (22). Said concentrated controller (12) and plural AV equipment items (14) are connected in series via IEEE 1394 bus (16). Here, according to IEEE 1394 bus (16), the maximum number of equipment items that can be connected is 63. Because concentrated controller (12) takes a node number, the maximum number of AV equipment items (14) that can be connected is 62. Monitor (18) receives data from concentrated controller (12) via cable (20) of a conventional type. Said pointing device (22)

is manipulated by the user, and it corresponds to the pointing device of a personal computer. It has operating buttons for moving and clicking a cursor on the screen of monitor (18), and it is wirelessly connected to concentrated controller (12). The operation of the user with pointing device (22) is sent to concentrated controller (12). Said concentrated controller (12) converts the data stream of the AV signal input via IEEE 1394 bus (16) to an analog AV signal, which can be output via cable (24) to, e.g., an amplifier-equipped speaker or the like. If the speaker is equipped with an IEEE 1394 interface, AV equipment (14) can be directly connected to IEEE 1394 bus (16), and it can directly receive the packet data of an AV signal from concentrated controller (12) or other AV equipment items (14).

[0018]

Figure 2 is a diagram illustrating the constitution of AV system (10) that indicates treatment by the user by means of wireless liquid crystal remote controller (26). In the following, an explanation will be given regarding the feature that is different from that shown in Figure 1. Here, wireless liquid crystal remote controller (26) is connected to concentrated controller (12), and data are transmitted between concentrated controller (12) and wireless liquid crystal remote controller (26).

[0019]

Figure 3 is a block diagram illustrating wireless liquid crystal remote controller (26). The data from concentrated controller (12) are input to transmission/reception unit (28), and they are displayed via depicting virtual device (30) on display unit (32). Here, when input device (34) is a touch panel, it also works as display unit (32), and an analog signal pertaining to a touching site of the finger of the user is sent to A/D converter (36) and is converted to a digital signal. In addition, it is sent to input position converter (38) and transmission/reception unit (28), and it is then sent from transmission/reception unit (28) to concentrated controller (12).

[0020]

Figure 4 is a diagram illustrating the relationship between virtual display range (40) and actual display picture (42) on display unit (32). Said virtual display range (40) has prescribed lengths in the X-axis and Y-axis directions, and the prescribed rectangular range within virtual display range (40) is displayed as actual display picture (42) on display unit (32). Said actual display picture (42) can move freely within the range of virtual display range (40).

[0021]

Figure 5 shows the addressing of IEEE 1394. Here, the address has a 64-bit length. The initial 10 bits show the bus address; the next 6 bits show the node number; and the less significant 48 bits correspond to the space available for free use by the various nodes.

[0022]

Figure 6 is a diagram illustrating the less-significant 48 bits in each concentrated controller (12). This address space is used in recording information pertaining to the icon, GUI and commands for selecting the treatment pertaining to said AV equipment (14). Here, the address is represented by 12 hexadecimal places. As shown in Figure 6, the data are recorded at the various addresses. Because the commands are defined individually for each AV equipment item (14), compatibility of the commands with other AV equipment items (14) is not necessary.

[0023]

Figures 7 and 8 are diagrams illustrating the various portions of a flow chart divided into upper/lower portions with respect to display and user operation on wireless liquid crystal remote controller (26). As shown in Figure 7, when bus initialization is performed (S50), the power sources of concentrated controller (12) and AV equipment (14) are turned ON. If a new node is added, or if a node is to be deleted, the operation is performed automatically, and the topology is set automatically. Until the icons of all AV equipment items (14) connected to IEEE 1394 bus (16) are registered in concentrated controller (12) (S52), the icon source from each AV equipment item (14) is read (= downloaded) via IEEE 1394 bus (16), and the source is separated into icon source data and GUI source address data (S56) for registering in the icon table of concentrated controller (12) (Figure 10) (S58), and the source data of icons are sent to wireless liquid crystal remote controller (26) (S60). In wireless liquid crystal remote controller (26), icons are formed as a picture based on the source data of the icons that have been sent (S62).

[0024]

As shown in Figure 8, when the user manually inputs (S66) to correct the position of an icon on wireless liquid crystal remote controller (26) (S64), the icon table of concentrated controller (12) (icon position X, Y of the node in Figure 10) is corrected based on said correction (S68). In step S70, yes/no of input from the user is checked, and the user manually inputs (S72), and, in step S74, whether said input is a request for an icon or a request for a GUI is checked. If it is a GUI request, in step S76, from the input position information of the manual input, the GUI table (Figure 12) is taken as reference, and a command is issued (sending of command to AV equipment (14) of the object via IEEE 1394 bus (16)), while the next GUI source address is

determined, and the GUI source is read (downloaded) from AV equipment (14). In step S78, the downloaded GUI source is separated into GUI source data and GUI source address data. In step S80, a GUI table is prepared and corrected. In step S82, the source data of GUI are transferred from concentrated controller (12) to wireless liquid crystal remote controller (26). In step S84, a GUI figure is formed in wireless liquid crystal remote controller (26).

[0025]

Figure 9 is a diagram illustrating the addresses of the icon table in concentrated controller (12). Figure 10 shows the contents of the various addresses in Figure 9. Figure 11 is a diagram illustrating the relationship between the contents of Figure 10 and icon (44) on actual display picture (42) as well as the icon space. Recorded in the icon table are the X-coordinate and Y-coordinate of each node when the icons of concentrated controller (12) and AV equipment (14) are set in virtual display range (40) of wireless liquid crystal remote controller (26), the address of the command corresponding to icon (44), and the source storage address of each icon (44).

[0026]

Figure 12 is a diagram illustrating the contents of the GUI command table in concentrated controller (12). The GUI command table records the X-coordinate and Y-coordinate of each GUI command on the GUI picture and the address of each GUI command. The command group shown in Figure 12 and that shown in Figure 13 refer to the same group.

[0027]

Figure 13 shows the relationship between the icon picture as well as the GUI picture and the data. Said AV system (10) allows selection of commands in a popup format. For the command selection picture, first of all, the sub-menu or command is selected on each GUI picture from the icon picture, and the process then moves sequentially to a deeper layer of GUI picture until the command is reached (the same as the command selection system of Windows of a personal computer OS). On the icon picture, from the icon table, the icon source and command are taken as reference, and the icon on the icon picture is formed as a picture, while the command to be executed when the icon is selected is obtained. Similarly, on the GUI picture, from the GUI icon table, the command group (collection of plural commands) is taken as reference, and the GUI on the GUI picture is prepared, while the command to be executed when the command menu is selected is obtained.

[0028]

Figures 14-21 are divided portions of a flow chart illustrating treatment within concentrated controller (12) and wireless liquid crystal remote controller (26) and treatment between them. The left side and right side with respect to boundary line (90) are the treatment in wireless liquid crystal remote controller (26) and the treatment in concentrated controller (12). As shown in Figure 14, after initialization (S92), in step S94, from the topology map, the connected node number is checked. In S96, concentrated controller (12) (in this flow chart, concentrated controller (12) is called the AV Master) reads (downloads) the various icon sources and icon command table (in Figure 6, the icon command table is omitted) from the various node numbers and node \*icon addresses (\* indicates an address in the memory rather than the contents of the memory). In S98, this is stored in the icon space (the right-side column table in Figure 11) of concentrated controller (12). In step S100, the storage icon source of the icon table is sent to wireless liquid crystal remote controller (26).

[0029]

In Figure 16, in order to deal with the manual input in wireless liquid crystal remote controller (26), based on the icon source from concentrated controller (12), a treatment for displaying the icons on display unit (32) of wireless liquid crystal remote controller (26) is performed. In step S116, a new icon is formed as a picture. In step S120, the user appropriately changes the icon picture forming position. In step S118, the final icon picture forming position is transferred to concentrated controller (12). In step S112, as the user selects the prescribed icon, in step S124, the input position information X, Y is transferred to concentrated controller (12).

[0030]

As shown in Figure 15, in step S126, the icon position X, Y is refreshed for the icon table (Figure 10) based on the icon picture forming position sent in S118 from wireless liquid crystal remote controller (26). Also, in step S128, the input position information X, Y sent in S124 from wireless liquid crystal remote controller (26) is recorded in the operational input. In step S102, whether the operational input in S128 is refreshed is judged. If it is refreshed, in S104, based on icon position X, Y of the icon table (Figure 10), judgment is made on the icon selected by the user, that is, the node (instructed node = instructed AV equipment (14)). If an output command is present in the command table of the instructed node (S106), the command is output to the instructed node (S108), and, a GUI read command is present in the command table of the instructed node (S110), the flow goes to step S130 in Figure 14.

[0031]

As shown in Figure 17, in step S130, from the instructed node, the icon source and the address in Figure 6 (\*GUI\_1\_GUI) next to the end address of the icon command (the icon command is omitted in Figure 6) are read (downloaded), and the size of the GUI source (GUI\_1\_S\_Length) of GUI(1) is found. In step S132, from \*GUI\_1\_GUI++ (++ means that unity is supplemented. Also, in Figure 6, N in N\_Byte is set at 1), GUI\_1\_S\_Length, that is, the GUI (1) is read (downloaded). In step S134, GUI (1) is transferred to display unit (32). In step S136, the sum of GUI\_1\_S\_Length and \*GUI\_1\_GUI and 2 is determined, and the address equal to the number: \*GUI\_C\_Table, that is, the value of GUI\_C\_Table that indicates the command table length of GUI (1) is read. Also, in step S146, in S144 (to be explained later in Figure 18), the operation input position information of the user sent from wireless liquid crystal remote controller (26) to concentrated controller (12) is recorded in the operational input.

[0032]

As shown in Figure 18, in the manual input by the user for display unit (32), in step S140, based on the GUI source of GUI (1) transferred from concentrated controller (12) to wireless liquid crystal remote controller (26) in said step S134; the icon picture is switched to the GUI picture, and GUI (1) is depicted. In step S142, when the user performs the prescribed operational input for the GUI picture of GU1 [sic, GUI] (1), in step S144, its input position information X, Y is transferred from wireless liquid crystal remote controller (26) to concentrated controller (12).

[0033]

As shown in Figure 19, in step S148, only the value of GUI\_C\_Table read in S136 is read (downloaded) from address: \*GUI\_C\_Table++ (++ means supplementation of unity. That is, the address next to the input address of the GUI\_C\_Table value), and, in step S150, it is stored in the GUI command table space (the memory space of the command table and the command group in Figure 13) of concentrated controller (12). In step S152, when the new input position information is recorded in the operational input in said step of operation S146, the operational input is refreshed, and, in step S154, whether it is in agreement with the input position of the GUI command table is checked. If not, in step S156, the operational input is cleared, and, if YES, because a command has been assigned, the flow goes to step S158 in Figure 20.

[0034]

As shown in Figure 20, in step S158, the output command corresponding to the input assigned by the user is executed. This command is output via IEEE 1394 bus (16) to the pertained node, that is, AV equipment (14). In step S160, whether the next GUI picture should be

displayed is judged. If YES, in step S162, the address of the next GUI source is computed based on the offset value from GUI\_C\_Table and \*GUI\_C\_Table described in the GUI command table (Figure 12), and the GUI source of its address is read (downloaded). In step S164, the read GUI source is sent to wireless liquid crystal remote controller (26). In step S166, the GUI command table is read (downloaded).

[0035]

As shown in Figure 21, in step S168, the GUI command table read in S166 is stored in the GUI command table space of concentrated controller (12). In step S170 and step S172, the same treatment as aforementioned in said S152 and S154 is performed. If in agreement, the flow returns to S158, and, if the instruction is to return to the initial icon picture, the flow returns to S100.

#### Brief description of the figures

Figure 1 is a diagram illustrating the constitution of an AV system wherein the user instructs treatment using a pointing device.

Figure 2 is a diagram illustrating the constitution of an AV system wherein the user instructs treatment using a wireless liquid crystal remote controller.

Figure 3 is a block diagram illustrating a wireless liquid crystal remote controller.

Figure 4 is a diagram illustrating the relationship between the virtual display range and the actual display picture of a display unit.

Figure 5 is a diagram illustrating the addressing of IEEE 1394.

Figure 6 is a diagram illustrating the less-significant 48-bit address space in each concentrated controller.

Figure 7 is a diagram illustrating the upper portion of a divided flow chart of the display on the wireless liquid crystal remote controller and the operation of the user.

Figure 8 is a diagram illustrating the lower portion of the divided flow chart of the display on the wireless liquid crystal remote controller and the operation of the user.

Figure 9 is a diagram illustrating addresses of the icon table in the concentrated controller.

Figure 10 is a diagram illustrating the contents at the various addresses of Figure 9.

Figure 11 is a diagram illustrating the relationship between the contents of Figure 10 and the icon on the actual display picture as well as the icon space.

Figure 12 is a diagram illustrating the contents of the GUI command table in the concentrated controller.

Figure 13 is a diagram illustrating the relationship between the icon picture as well as the GUI picture and the data.

Figure 14 is a diagram illustrating a portion of a divided flow chart of the treatment in the concentrated controller and the wireless liquid crystal remote controller and of the treatment between the two parts.

Figure 15 is a diagram illustrating a portion of the divided flow chart of the treatment in the concentrated controller and the wireless liquid crystal remote controller and of the treatment between the two parts.

Figure 16 is a diagram illustrating a portion of the divided flow chart of the treatment in the concentrated controller and the wireless liquid crystal remote controller and of the treatment between the two parts.

Figure 17 is a diagram illustrating a portion of the divided flow chart of the treatment in the concentrated controller and the wireless liquid crystal remote controller and of the treatment between the two parts.

Figure 18 is a diagram illustrating a portion of the divided flow chart of the treatment in the concentrated controller and the wireless liquid crystal remote controller and of the treatment between the two parts.

Figure 19 is a diagram illustrating a portion of the divided flow chart of the treatment in the concentrated controller and the wireless liquid crystal remote controller and of the treatment between the two parts.

Figure 20 is a diagram illustrating a portion of the divided flow chart of the treatment in the concentrated controller and the wireless liquid crystal remote controller and of the treatment between the two parts.

Figure 21 is a diagram illustrating a portion of the divided flow chart of the treatment in the concentrated controller and the wireless liquid crystal remote controller and of the treatment between the two parts.

#### Explanation of symbols

- 10 AV system
- 12 Concentrated controller
- 14 AV equipment
- 16 IEEE 1394 bus (data transmission line)
- 26 Wireless liquid crystal remote controller (wireless operational unit)

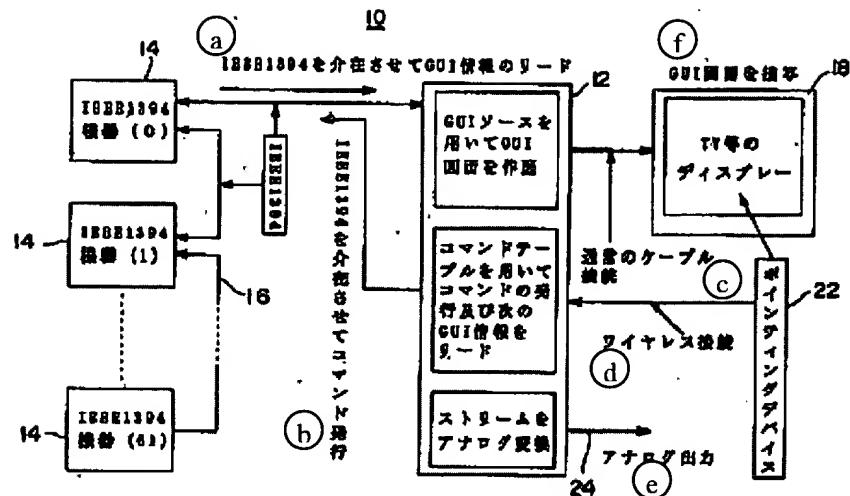


Figure 1

Key:

- a Read of GUI information via IEEE 1394
- b Issuing of command via IEEE 1394
- c Conventional cable connection
- d Wireless connection
- e Analog output
- f Depicting of GUI picture
- 12 Preparation of GUI picture using GUI source
- 14 Issuing of command and reading of next GUI information item using command table
- 16 Conversion of stream to analog
- 18 IEEE 1394 equipment item (0)
- 19 IEEE 1394 equipment item (1)
- 20 IEEE 1394 equipment item (61)
- 22 TV or other display
- 22 Pointing device

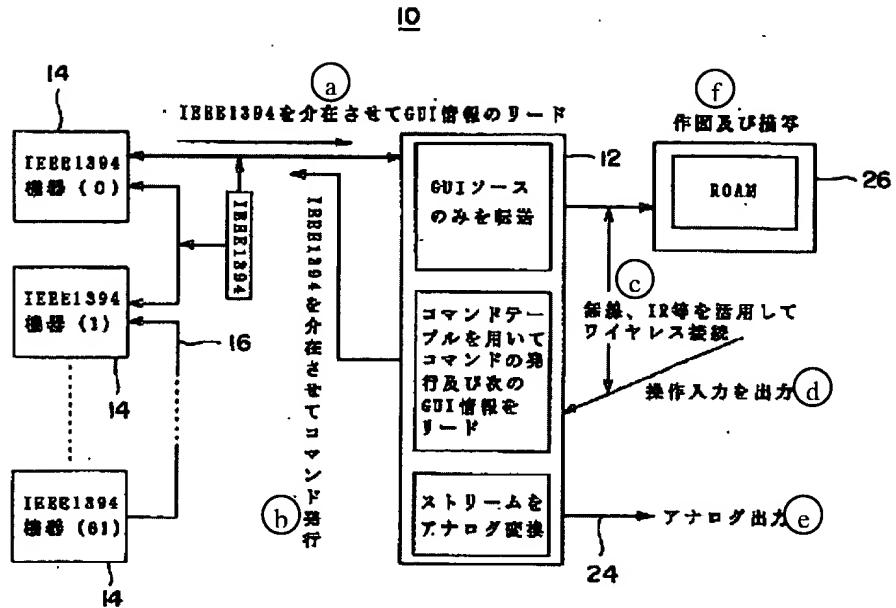


Figure 2

Key: a Read of GUI information via IEEE 1394  
b Issuing of command via IEEE 1394  
c Wireless connection using wireless or IR or the like  
d Output of operational input  
e Analog output  
f Picture preparation and drawing, etc.

12 Preparation of GUI picture using GUI source  
Issuing of command and reading of next GUI information item using command table  
Conversion of stream to analog

14 IEEE 1394 equipment item (0)  
IEEE 1394 equipment item (1)  
IEEE 1394 equipment item (61)

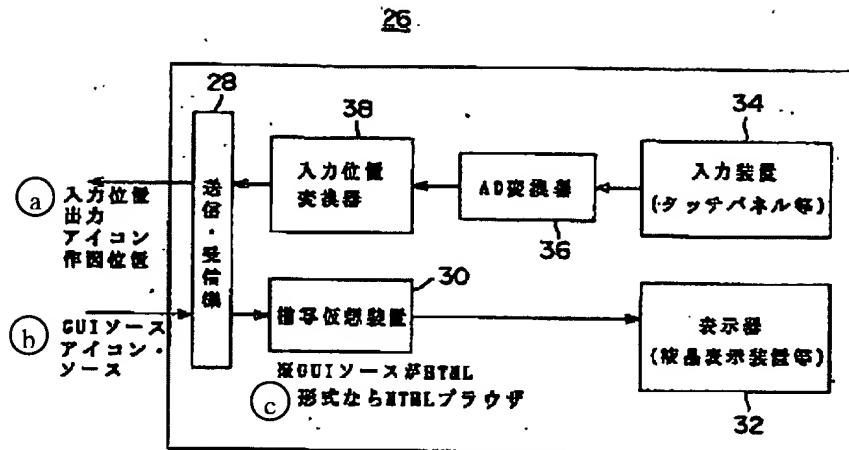


Figure 3

Key:

- a Output of input position  
Icon picture forming position
- b GUI source icon/source
- c \*HTML browser if GUI source is HTML format
- 28 Transmission/reception unit
- 30 Depicting virtual device
- 32 Display unit (liquid crystal display device or the like)
- 34 Input device (touch panel or the like)
- 36 A/D converter
- 38 Input position converter

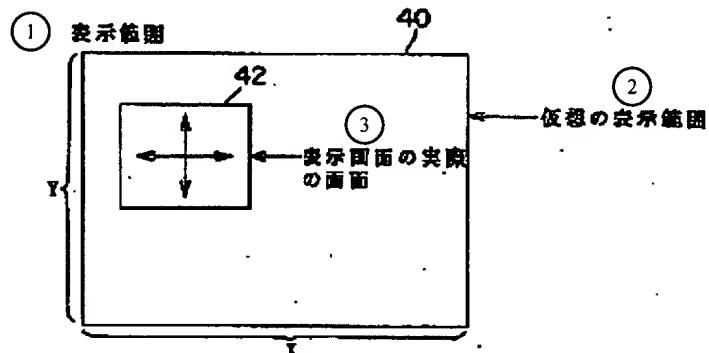


Figure 4

Key:

- 1 Display range
- 2 Actual picture on display screen
- 3 Virtual display range

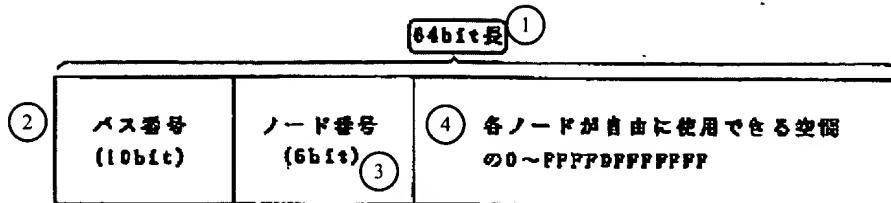


Figure 5

Key: 1 64-bit length  
 2 Bus number  
 3 Node number  
 4 Space that can be used freely by the nodes

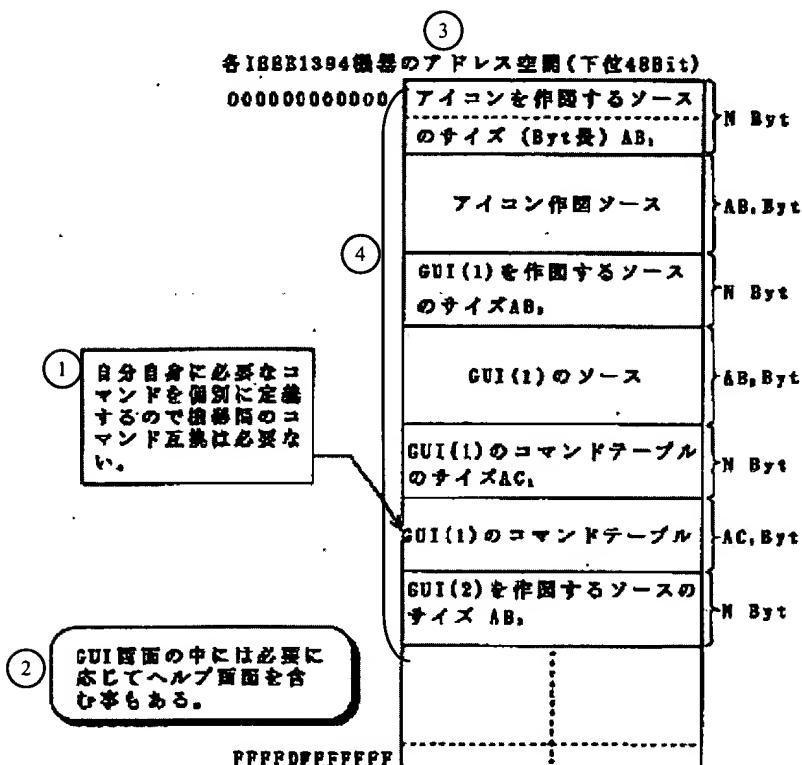


Figure 6

Key: 1 Because the commands needed for itself are defined individually, exchange of commands between equipment items is not necessary.  
 2 As needed, a help picture may be included in the GUI picture.  
 3 The address space of each IEEE 1394 equipment item (less-significant 48 bits)  
 4 Size (Byte length) AB<sub>1</sub> of the source for forming a picture of an icon  
 Icon picture forming source  
 Size AB<sub>2</sub> of the source for forming a picture of GUI (1)  
 Source of GUI (1)

Size  $AC_1$  of command table of GUI (1)  
 Command table of GUI (1)  
 Size  $AB_2$  of the source for forming a picture of GUI (2)

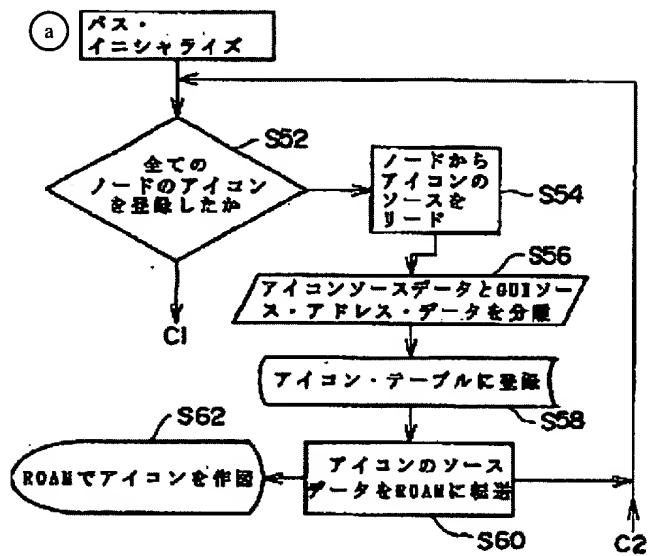


Figure 7

Key: a Path

Initialize

S52 Have icons of all of the nodes been registered?

S54 Read of source of icons from node

S56 Separation of icon source data and GUI source address data

S58 Registration in icon table

S60 Transfer of source data of icons to ROAM

S62 Formation of picture of icon with ROAM

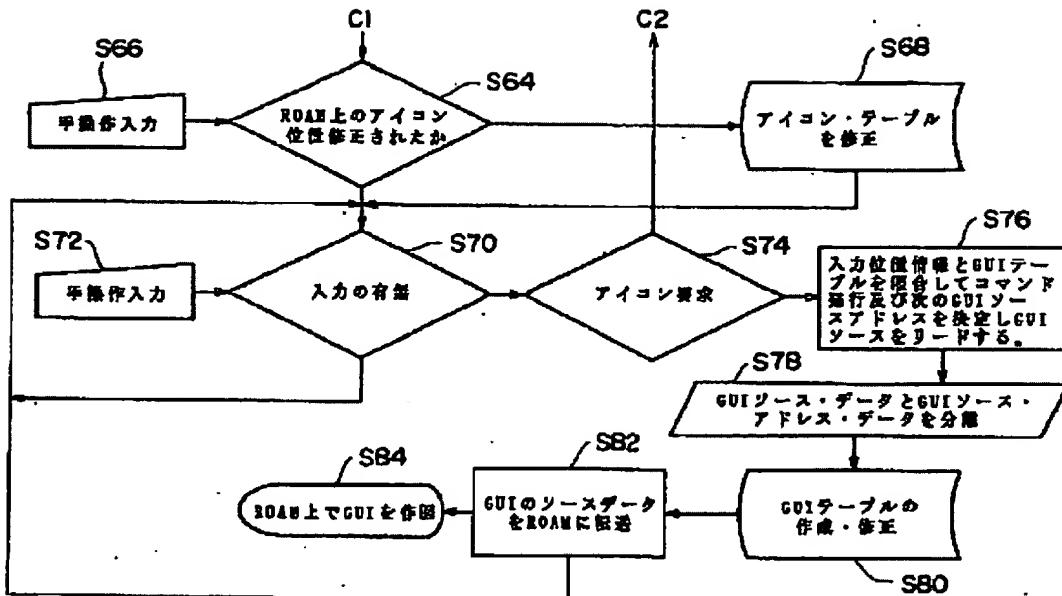


Figure 8

Key:

- S64 Has the position of icon on ROAM been corrected?
- S66 Manual input
- S68 Correction of icon table
- S70 YES/NO of input?
- S72 Manual input
- S74 Request of icon?
- S76 Input position information and GUI table are combined to issue command and to determine the next GUI source address, and GUI source is read.
- S78 Separation of GUI source data and GUI source address data
- S80 Preparation and correction of GUI table
- S82 Transfer of GUI source data to ROAM
- S84 Formation of figure of GUI on ROAM

Icon table			
Icon_table+1	Icon_table+1+N	Icon_table+1+2N	Icon_table+1+3N
Icon_table+2	Icon_table+2+N	Icon_table+2+2N	Icon_table+2+3N
Icon_table+3	Icon_table+3+N	Icon_table+3+2N	Icon_table+3+3N
Icon_table+4	Icon_table+4+N	Icon_table+4+2N	Icon_table+4+3N
Icon_table+5	Icon_table+5+N	Icon_table+5+2N	Icon_table+5+3N
Icon_table+N	Icon_table+N+N	Icon_table+N+2N	Icon_table+N+3N

Figure 9

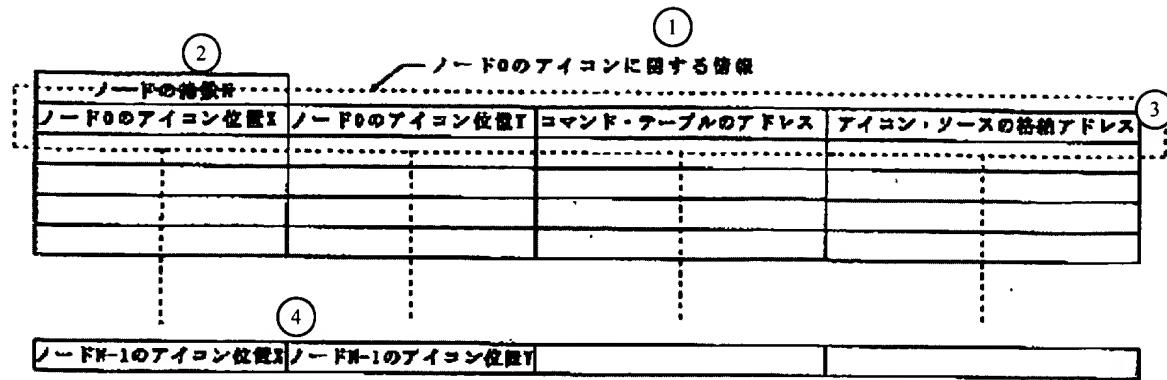


Figure 10

Key:

- 1 Information pertaining to icon of node
- 2 Node number N
- 3 Icon position X of node 0
- 4 Icon position Y of node 0
- Address of command table
- Storage address of icon source
- Icon position X of node N-1
- Icon position Y of node N-1

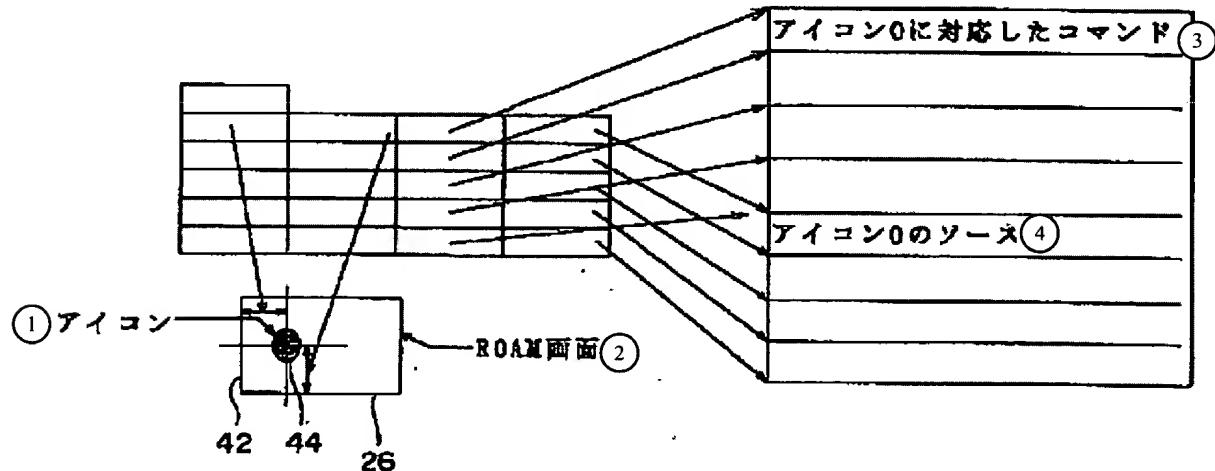


Figure 11

Key:

- 1 Icon
- 2 ROAM picture
- 3 Command corresponding to icon 0
- 4 Source of icon 0

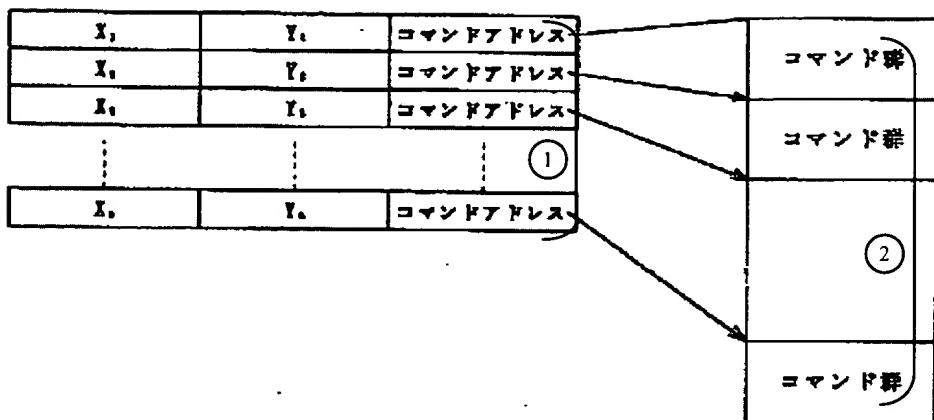


Figure 12

Key: 1 Command address  
2 Command group

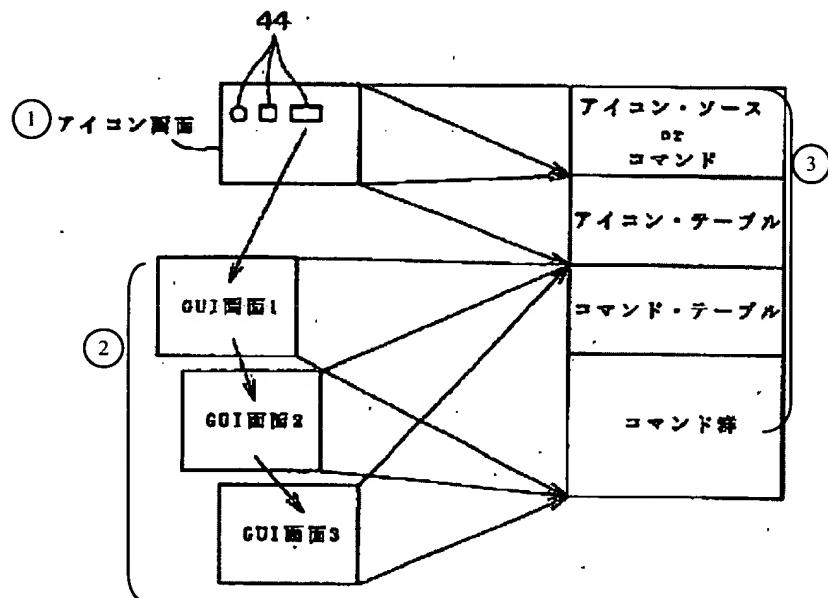


Figure 13

Key: 1 Icon picture  
2 GUI picture 1  
GUI picture 2  
GUI picture 3  
3 Icon source or command  
Icon table  
Command table  
Command group

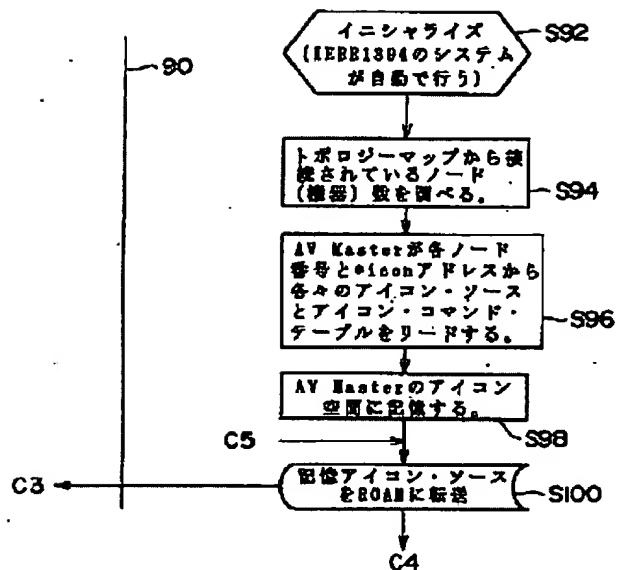


Figure 14

Key:

- S92 Initialize? (Automatically performed for a system of IEEE 1394)
- S94 Checking of number of nodes (equipment items) connected from topology map
- S96 Read of icon source and icon command table from node numbers and \*icon address by AV Master
- S98 Storage in icon space of AV Master
- S100 Transfer of stored icon source to ROAM

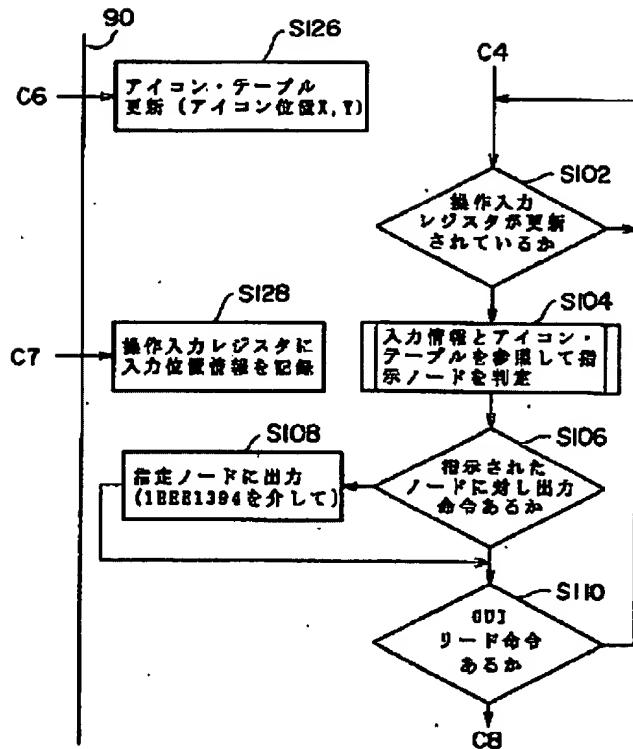


Figure 15

Key:

- S102 Has operational input been refreshed?
- S104 |Judgment of instruction node with input information and icon table taken as reference|
- S106 Is there an output command for the instructed node?
- S108 Output to assigned node (via IEEE 1394)
- S110 Is it a GUI read command?
- S126 Refresh of icon table (icon position X, Y)
- S128 Recording of assigned node (via IEEE 1394)

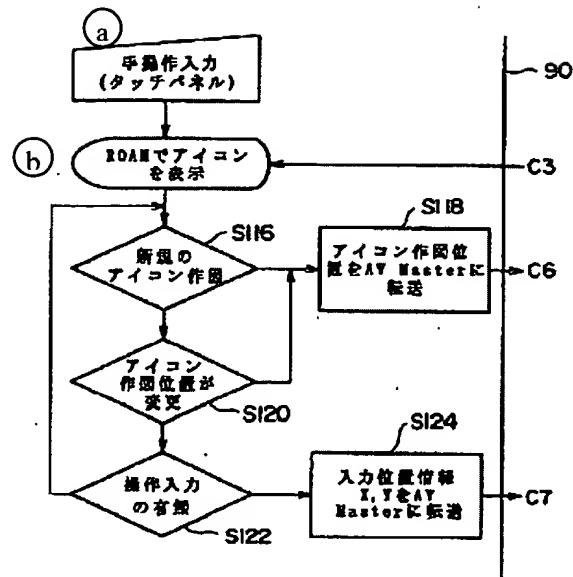


Figure 16

Key:

- a Manual input (touch panel)
- b Display of icon in ROAM
- S116 Formation of new icon?
- S118 Transfer of icon field formation position to AV Master
- S120 Change in icon figure formation position?
- S122 YES/NO of operational input?
- S124 Transfer of input position information X, Y to AV Master

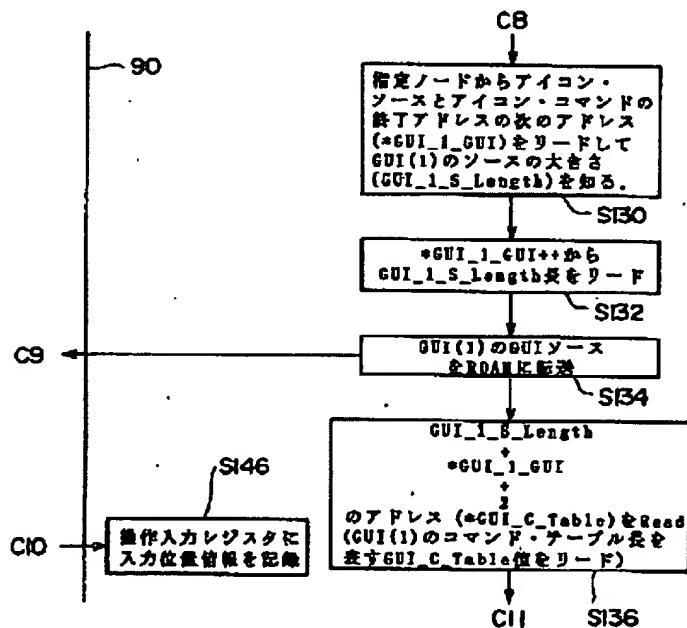


Figure 17

Key: S130 From the assigned node, the icon source and the address (\*GUI\_1\_GUI) next to the last address of the icon command are read to detect the size of the source of GUI (1) (GUI\_1\_S\_Length).

S132 From \*GUI\_1\_GUI++, the length of GUI\_1\_S\_Length is read

S134 Transfer of GUI source of GUI (1) to ROAM

S136 Its address (\*GUI\_C\_Table) is read (GUI\_C\_Table value indicating the length of the command table of GUI (1) is read)

S146 Recording of input position information in operational input

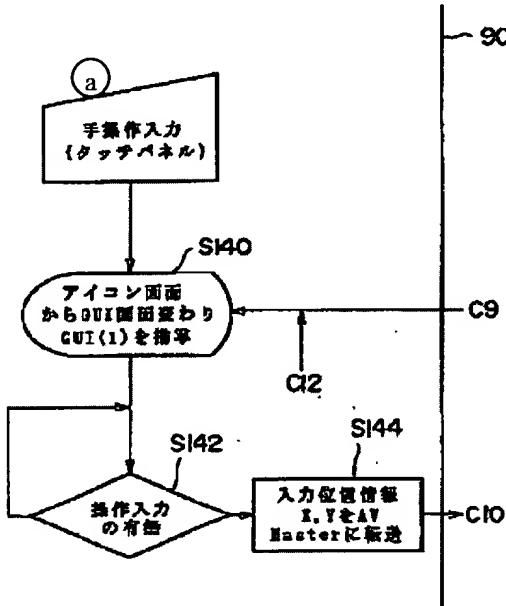


Figure 18

Key: a Manual input (touch panel)

S140 Change of GUI picture from icon picture, and depiction of GUI (1)

S142 YES/NO of operational input?

S144 Input position information X, Y is transferred to AV Master

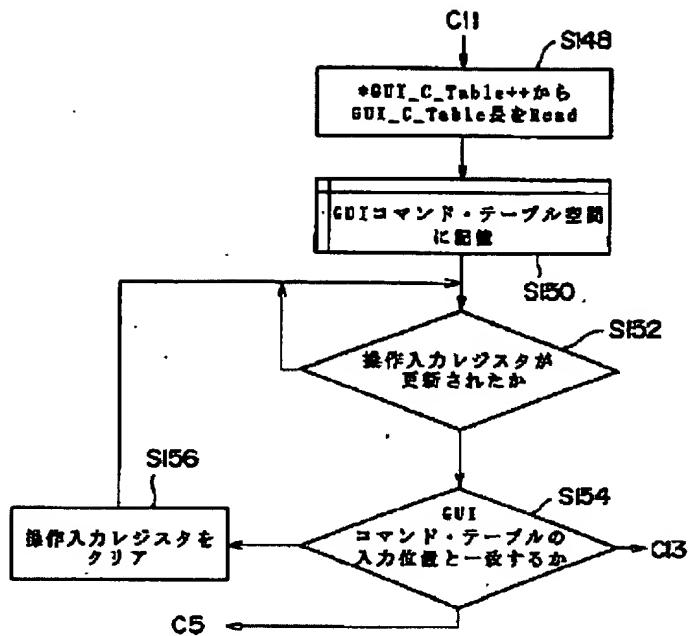


Figure 19

Key:

- S148 Read of GUI\_C\_Table from \*GUI\_C\_Table++
- S150 Storage in GUI command table space
- S152 Has operational input been refreshed?
- S154 In agreement with the GUI command table input position?
- S156 Clear the operational input

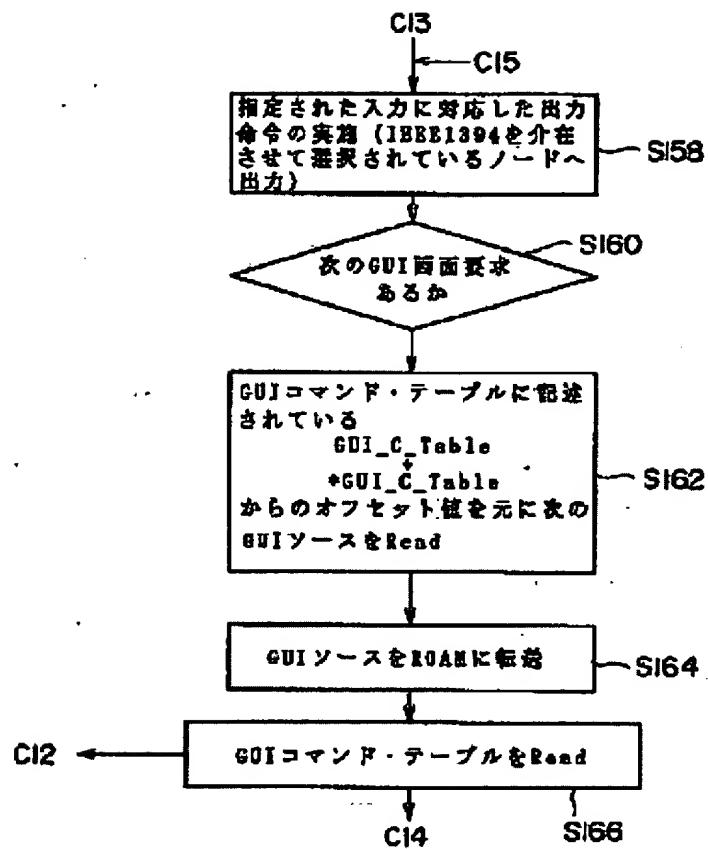


Figure 20

Key:

- S158 Execution of output command corresponding to assigned input (output to the selected node with IEEE 1394 included)
- S160 Has the next GUI picture been requested?
- S162 Read of next GUI source based on the offset value from the GUI\_C\_Table + \*GUI\_C\_Table described in the GUI command table
- S164 Transfer of GUI source to ROAM
- S166 Read of GUI command table

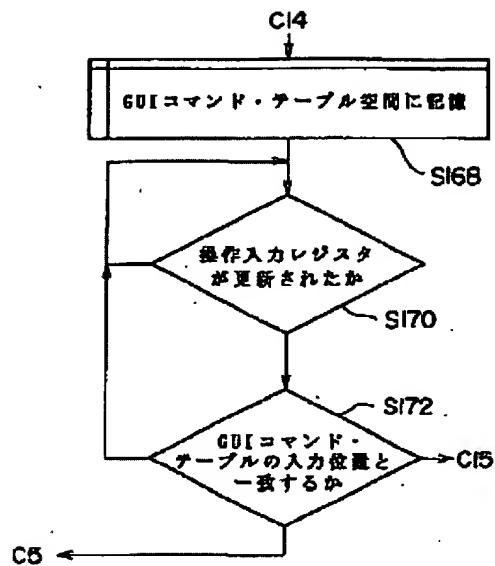


Figure 21

Key:

- S168 Storage in GUI command table space
- S170 Has operational input been refreshed?
- S172 In agreement with the input position of the GUI command table?